$\ast$ C_2 est la courbe de f_2

x	0	$+\infty$
$f'_2(x)$	+	
$f_2(x)$	$-\infty$	$+\infty$

$\boxplus \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f_n(x)}{x}$

$= \lim\limits_{x\to+\infty} \left[\dfrac{(x-1)^n}{x}\text{Logx}\right]$

$= \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^n}{x} \cdot \lim\limits_{x\to+\infty} \text{Logx}$

$=+\infty$ pour n=2 ou n=1

$\Rightarrow$ C_1 et C_2 possède chacune une branche parabolique infinie de direction l'axe des ordonnées au voisinage de $+\infty$.

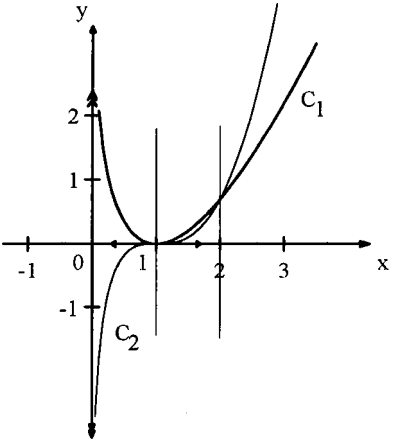
$\boxminus$ $f_2(x) - f_1(x) = (x-1)\text{Logx}\,(x-1-1)=(x-1)(x-2)\text{Logx}$

On remarque que $\forall x \in]0;1]$ on a : $x-1 \leq 0$ et $\text{Logx} \leq 0$

aussi $\forall x \in [1;+\infty[$ on a $x-1 \geq 0$ et $\text{Logx} \geq 0$

$\Rightarrow$ signe$[f_2(x) - f_1(x)]$ = signe$(x-2)$ par suite

- Sur $]0;2]$ on a C_1 est au dessus de C_2
- Sur $[2,+\infty[$ on a C_1 est au dessous de C_2



3/ Désignons par A, en unité d'aire, l'aire de la partie du plan limitée par C_1 et C_2.

$\Rightarrow A = \int_1^2 [f_1(x) - f_2(x)]dx$ car $\forall x \in [1;2]; f_1(x) \geq f_2(x)$

$= \int_1^2 (x-1)(2-x)\text{Logx}.\,dx = \int_1^2 (-x^2+3x-2)\text{Logx}.\,dx$

$\left(\begin{array}{lll} u'(x)=-x^2-3x-2 & \Rightarrow & u(x)=-\frac{1}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2-2x \\ v(x)=\text{Logx} & \Rightarrow & v'(x)=\frac{1}{x} \end{array}\right)$

$= \left[\left(-\frac{1}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2-2x\right)\text{Logx}\right]_1^2 - \int_1^2 \left(-\frac{1}{3}x^2+\frac{3}{2}x-2\right)dx$